19｜如何将模型实现为微服务？

2021-08-14 徐昊

《如何落地业务建模》 课程介绍 >

讲述：徐昊

时长 17:36 大小 16.13M

你好，我是徐昊。今天我们来聊聊如何将 8X Flow 模型映射为微服务。

经过 14-16 节的学习，我们已经可以使用合同上下文、履约上下文和领域上下文对业务进行建模了。那么当我们希望在云平台上将业务模型实现为软件系统时，就需要将合同上下文、履约上下文和领域上下文作为系统天然的边界，并将它们放置到不同的弹性边界中，从而在满足业务扩展与需求变化的前提下，尽可能地降低成本。

有了弹性边界，我们自然很容易地想到可以将不同弹性边界内的内容，实现成微服务架构风格（Microservices）。那么今天我们就来讲一讲，如何将 8X Flow 的模型实现为微服务架构风格。

微服务还是伪微服务？

在开始讨论这个问题之前，我们首先要重申一下**什么是微服务**。关于微服务，现在有诸多迷思，以及很多看起来像是微服务，但实则南辕北辙的伪微服务风格。

在 James Lewis 和 Martin Fowler 的名作《微服务》中，将微服务定义为一种架构风格，并总结了它的九种特质：

1. 通过服务实现组件化；
2. **服务按照业务能力划分组织；**
3. 服务以产品而不是项目研发；
4. 逻辑集中在服务中，编排简单；
5. 每个服务自主决策（技术栈、语言等等）；
6. 每个服务自主管理数据（不强制使用统一数据源）；
7. 基础设施自动化；
8. 将服务失败当作常态纳入设计考量；
9. 演进式设计（不求一步到位）。

具体的内容可以参考 James 和 Martin 的文章，其中有三个特别关键的点，我需要专门提出来说一说。正是对于这三点理解的偏差，从而形成了三种典型的伪微服务风格。

第一点是服务按照业务能力划分组织。这个架构特性说的是，微服务中的服务应该以业务能力（Business Capability）为粒度。其实这也间接回答了“微服务到底多微合适”这个问题：既不是单纯的技术能力（比如查询、获取系统时间），也不是完整的应用（Application），而是用以支撑构建应用的业务能力。

所以微服务的“微”是个相对概念，而不是绝对概念。也就是说，与单体应用（Monolithic Application）相比，微服务是微小的。这就好比说，对比银河系，太阳连尘埃都不如。但是太阳就很小吗？并不是吧。

说句题外话。在我看来，软件行业中存在一个神秘的“恰当粒度”（Appropriate Size）。比如很多年以前，当我们使用用例（Use Case）捕捉用户需求的时候，出现过这样的争论：到底用什么样的粒度去捕捉用例最合适？而转换到用户故事（User Story）之后，它直接把“粒度恰当”（Size Appropriated）当作特性之一了。技术上也是一样，但

凡出现分布式架构，每一个分布式组件多大，永远是讨论的焦点。SOA（Service Oriented Architecture）基本上就是被这个争论给搅黄的。现在热门话题不又是“微服务到底应该多微”吗？

对于用例的恰当粒度，Alistair Cockburn 在《编写有效用例》（Writing Effective Use Case）一书中给出了最佳实践。他将业务和技术比喻为天空与大海。天空中有云彩（宏观目标）、风筝（目标），大海里有鱼（功能点）和扇贝（实现细节）。而恰当的粒度恰好在天空与大海的交汇处：用户目标。它既有业务上的含义，也有技术上的支撑。

到了用户故事就更明显了，它必须包含用户价值与实现价值的行为，也就是说，用户故事必须在业务和实现上都具有指导意义才行。而对于 SOA，最佳实践是能力建模（Capability Modeling），以业务能力为粒度进行 SOA 的服务构建。从某种意义上说，微服务这个词被发明出来，本意就是为了将使用能力建模的 SOA（当然还有利用 RESTful API 而不是复杂的 WS-*）与其他 SOA 风格分离。

你会发现，通常所说的“恰当粒度”是在业务与实现两个维度上平衡的结果。并不会存在“只从单一维度入手，越怎么样就越好”这么简单粗暴的结论。所以微服务并不是越小越好，当小到不能表示业务能力，就不再是微服务了。

如果不顾及服务是否按照业务能力划分组织，就是一种典型的伪微服务模式，我称之为分布式服务（Distributed Services）。要注意，分布式服务并不是反模式，它有其特有的用处，只不过它并不是微服务而已。也可以这么理解，微服务算是分布式服务的一种特例。与其他分布式服务相比，微服务特有的优势，大半都源自按照业务能力划分组织服务。

对于微服务，我要说的第二点是，以产品而不是项目研发。产品和项目的差异体现在团队结构和生命周期上。

从团队结构上来讲，产品团队包含产品研发和产品运营。在产品生命周期内，产品团队负责产品的一切。而项目团队的职能通常会更简单一些，不包含运营和运维部分。快速说一句题外话，DevOps 是需要产品团队才能实现真正的研发自运维。

从生命周期上讲，产品的生命周期分为初始、稳定、支持和结束生命这么几个阶段。那么产品的不同版本，可能处在不同的生命周期中。比如我们熟知的 Windows 操作系统，在

Windows 8 发布之后，Windows XP 依旧有官方的延期支持。

所以产品团队也可能需要在同一时间内，支持多个处在不同生命周期的产品版本。比如 1.0 是支持阶段，1.5 是稳定阶段，2.0 是初始阶段，等等。而项目通常假设只有唯一的产物，随着项目生命周期的进展，项目化服务一直在改变。

那么产品化服务的生命周期，实际上相当于承诺在产品生命周期内，服务是不变的。也就是说，只要 1.0 不结束生命，那么我们就可以一直使用它。哪怕你发布了 1.5、2.0、3.0，只要 1.0 能满足我的需要，并且还在生命周期内，那么作为消费者，我可以无视你的后续版本。**那么对于产品化服务的耦合，在产品的生命周期内可以看作是稳定的，**并且可由消费方选择是否升级。

但项目化服务通常做不到这一点。项目化服务通常都只有唯一的产品，当服务出现新版本后，之前的版本就默认消失了，对应的消费者也都会受到波及。这就带来了服务间紧密的耦合和修改的传播。

因而微服务需要服务间不仅在接口上松耦合，还要在生命周期上松耦合。也就是微服务可以自主发布，其他服务不应受到影响。产品化是实现这一点的根本途径。**如果服务缺乏产品化生命周期，那就是另一个典型的伪微服务模式，我称之为微工作组（Microstreams）。**这个模式会产生一组在生命周期上紧密耦合的服务，从而完全丧失微服务的意义。而且随着服务数量变多，这种生命周期的耦合还会带来难以承受的沟通成本。

说句题外话，判断是不是微工作组，有两个特别简单的办法：

1. 你可以去看看每个服务团队之间的会议有多少。真正的微服务团队，很少与其他团队沟通（都在契约里）；
2. 你可以去听听团队里会有多少次用到“集成”或者“整合（integration）”这个词。用得越多，就越是微工作组。

对于微服务，我要说的最后一点是，逻辑集中在服务中，编排简单。逻辑越在服务中集中，所需要的编排就越简单，通常通过 RESTful API 或者轻量的消息机制即可完成。而如果服务中的逻辑简单，那么就会有大量的逻辑泄露到编排逻辑中去，此时就需要使用复杂的编排工具辅助我们的工作，比如企业服务总线（Enterprise Service Bus，ESB）。

选择编排复杂的逻辑，听起来很有道理：既然我们希望在不同场景下复用服务，那么总有一些需要改变的订制代码，我们需要将它们与服务本身分离。分离之后，就能通过编排引擎，帮助我们在不同的场景下重用这些服务了。

然而你会发现，按照这个逻辑走下去，**服务往往会变成对于数据的 CRUD，然后大量的逻辑存在于编排引擎中，这也是典型的伪微服务模式，我称之为傻服务（Dumb Service）。**当服务没有封装业务能力，而架构师又对复用充满雄心的时候，经常会出现傻服务。这不光服务傻，人也不太机灵。

除了上面三种典型的伪微服务之外，最近还流行起了一种伪微服务架构风格，被称作**分布式单体**（Distributed Monolith）。正如微服务本身一样，我们很难给出分布式单体的确切定义，但是可以描述它的特质。

分布式单体也是通过一组分布式服务构建的应用，但是却具有单体应用的特质：修改其中某个服务，会引发修改很多其他服务；无法有效地水平扩展。

微服务的核心思路就在于将业务能力封装成独立的松耦合的服务。通过这样一组服务，构建企业内的能力生态系统。除了能满足当前应用的需要之外，也为未来可能的新应用提供了坚实的基础。

而分布式单体虽然是分布的，但在逻辑上仍然是一个单体应用。这一组分布式服务的首要目的是高效地服务于所构建的应用。这种观念上的差别（虽然可能不是主观故意的），也造成了我们对技术的不同评价和偏好。比如“用 RPC 还是 RESTful API 来设计服务的 API”，就能分辨出你是不是真的在做微服务。

使用 RESTful API 描述微服务 API

通过前面的讲解，我们可以发现微服务架构风格与分布式服务、分布式单体架构的关键区别在于三点：

1. 服务封装业务能力，以服务构成企业内生态；
2. 以产品的角度管理版本和集成策略；
3. 服务富含逻辑，编排简单。

其实理解了这三点关键差异，很多关于微服务的问题自然也就迎刃而解了。什么样的粒度是合适的？服务之间存在耦合怎么办？我需要多复杂的编排工具？前台的逻辑传递到服务要怎么处理？这些问题只要变成：微服务会怎么做？分布式服务会怎么做？分布式单体会怎么做？然后互加比较，自然就知道应该选择什么方案了。

接下来的问题更偏技术性一些，对于每个服务我们要如何设计它的 API？虽然有一些新的思潮涌现，但我个人认为，**以目前而言，分布式超媒体仍然是微服务 API 的最佳方式。也就是说，RESTful API 仍然是微服务 API 的最佳选择。**主要有这么三点原因。

首先，我们需要将微服务构成的企业内生态看做一个整体。套用我前同事 Ian Robinson 的名言 _Be the web，not behind the web_（成为互联网，而不是躲在互联网之后）。也就是说，我们应该将企业能力构造成一个 web，而不是仅仅将 web 作为对外暴露服务的接口。

那么怎么才能描述这构成企业内生态的一组服务呢？自然是**分布式超媒体**。也就是通过超链接表示服务与服务之间的关系，指导客户端完成它对其他服务的调用。比如我们可以通过这样的超媒体描述，来表示完成支付的不同方式：

复制代码

```
<article>
    <title>订单详情</title>
    <p>....</p>
    <link href="http://payment.com/12358921" rel="online-payment"/>
    <link href="http://enterprise.com/12358921" rel="enterprise-payment"/>
client"/>
</article>
```

在这段超媒体描述中，我们指明了可以用于完成订单支付的两种方式，一种是在线直接支付，一种是使用企业支付。

这里我们会发现一个有意思的情况，就是**如果以分布式超媒体方式去描述服务间的关联，那么其实我们不太在意它到底是单体应用还是微服务结构。所以一旦把眼光放到，通过服务构成企业内生态，并使用分布式超媒体去描述这个类似于 web 的生态系统时，会发现微服务不过是实现上的细枝末节。**

当我们明确了自己真正要解决的问题，那么就需要让服务可以融入到分布式超媒体中。所以 RESTful API 仍是目前将服务融入分布式超媒体的最佳方式。

第二，URI 在表示服务编排的时候，仍然可以保持模型之间的关系。除了通过超链接，将关联的服务与资源联系在一起之外，URI 也可以用于表示服务之间的编排。这是因为符合 RESTful 风格的资源 URI 可以看做是函数调用。比如，如下的 URI 和代码是等价的：

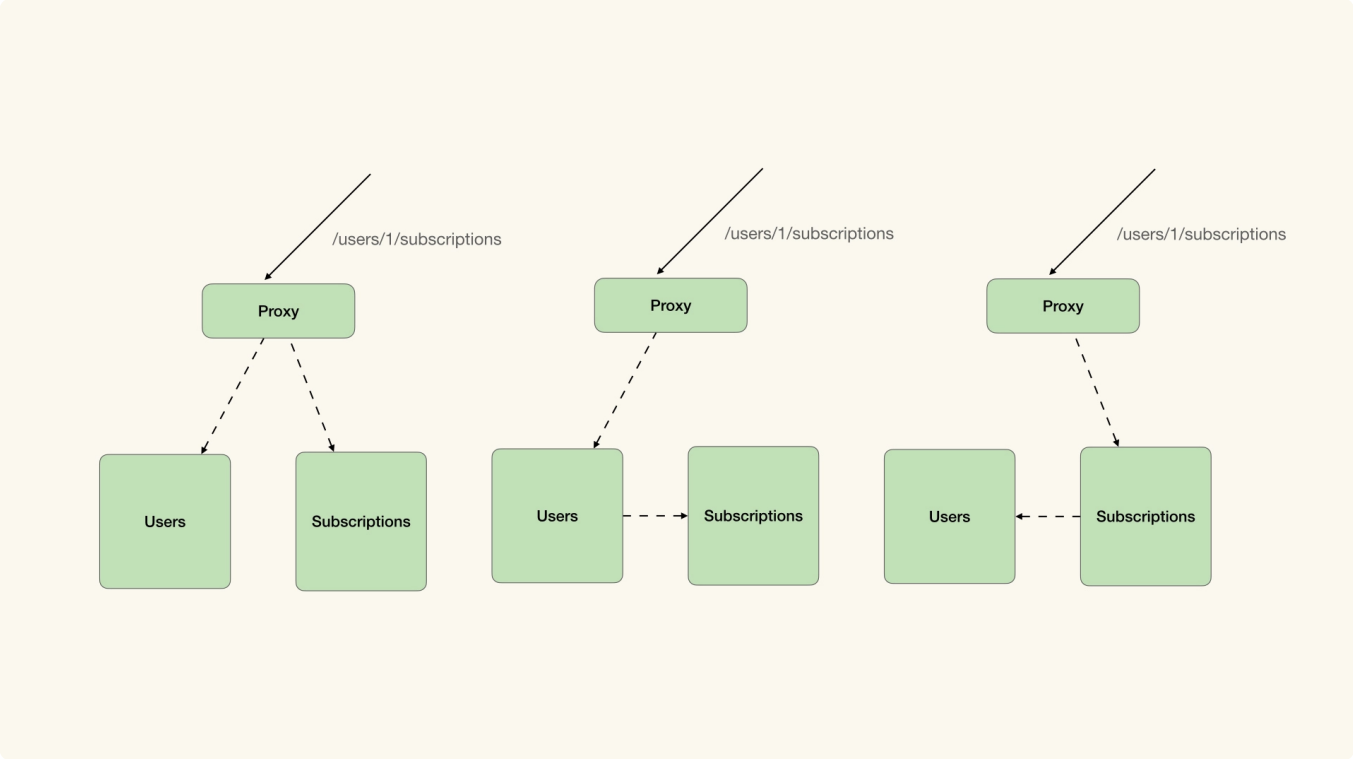
复制代码

```
GET /users/1/subscriptions

(subscriptions (users 1)) //LISP 函数风格

getSubscriptions(getUsers(1)) // Java
```

我们可以将这个 URI 看做是对 Users 和 Subscriptions 这两个服务的编排。那么按照对照函数式编程，不同的求值策略（比如惰性求值）也就变成了对于服务不同的编排策略。如下图所示：



对于同样的 URI，在不同的场景下，最合适的编排策略可能并不相同。但是 URI 帮我们封装了这些细节。

也就是说，我们通过/users/{uid}/subscriptions引用了 Users 和 Subscriptions 服务的编排。无论编排方式怎么改变，只要 URI 仍是/users/{uid}/subscriptions，那么对于消费方来说，就没有影响。而妙就妙在/users/{uid}/subscriptions是从模型而来的，因而是稳定的。这一点是其他 RPC 风格微服务 API 所不具备的。

说句题外话，URI 可以看作求值，是我在我司技术委员会上做的一个闪电演讲的主题。当时听众里有 Martin Fowler、Neal Ford、Scott Shaw、Rebecca Parsons 等人，他们都是函数式编程的狂热信徒，于是我就讲了函数化 URI、Continuation 与服务编排等话题。Rebecca 和 Martin 说这个话题在我所有的闪电演讲里可以排进前三（截止到 2017 年）。有兴趣的同学可自行推导，反正讲之前我只想了 20 分钟。

第三，RESTful API 也可以表示异步。这是一个对于 RESTful API 常见的误解，就是 RESTful API 都是同步的。那么如果需要异步调用服务，就无法使用 RESTful API 了。

然而在 HTTP 的状态码中，有一个专门为异步设计的 202，表示请求已接受，然后我们只需要在 header 中指明对应的 URI，或者设计成特定的返回结构，就能支撑异步结构了。

比如，你想创建一个新的用户，那么 API 可以返回 202 表示请求已接受，然后返回对应的创建任务，供你查询创建进度：

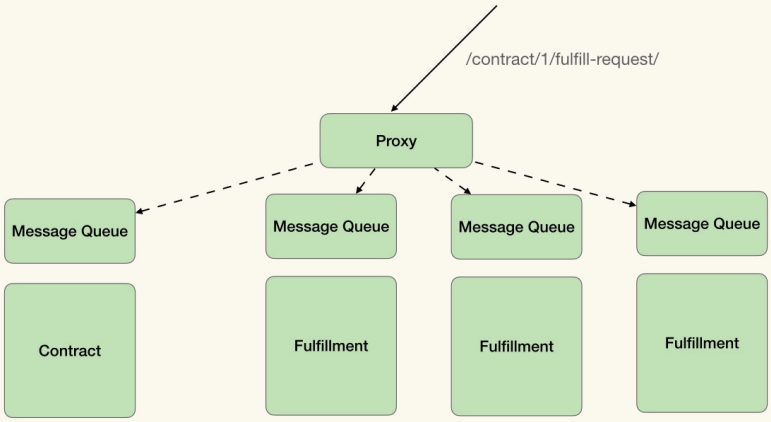
复制代码

```
POST /users

HTTP Status 202

{
  "task": {
    "href" : "/user-tasks/12345"
  }
}
```

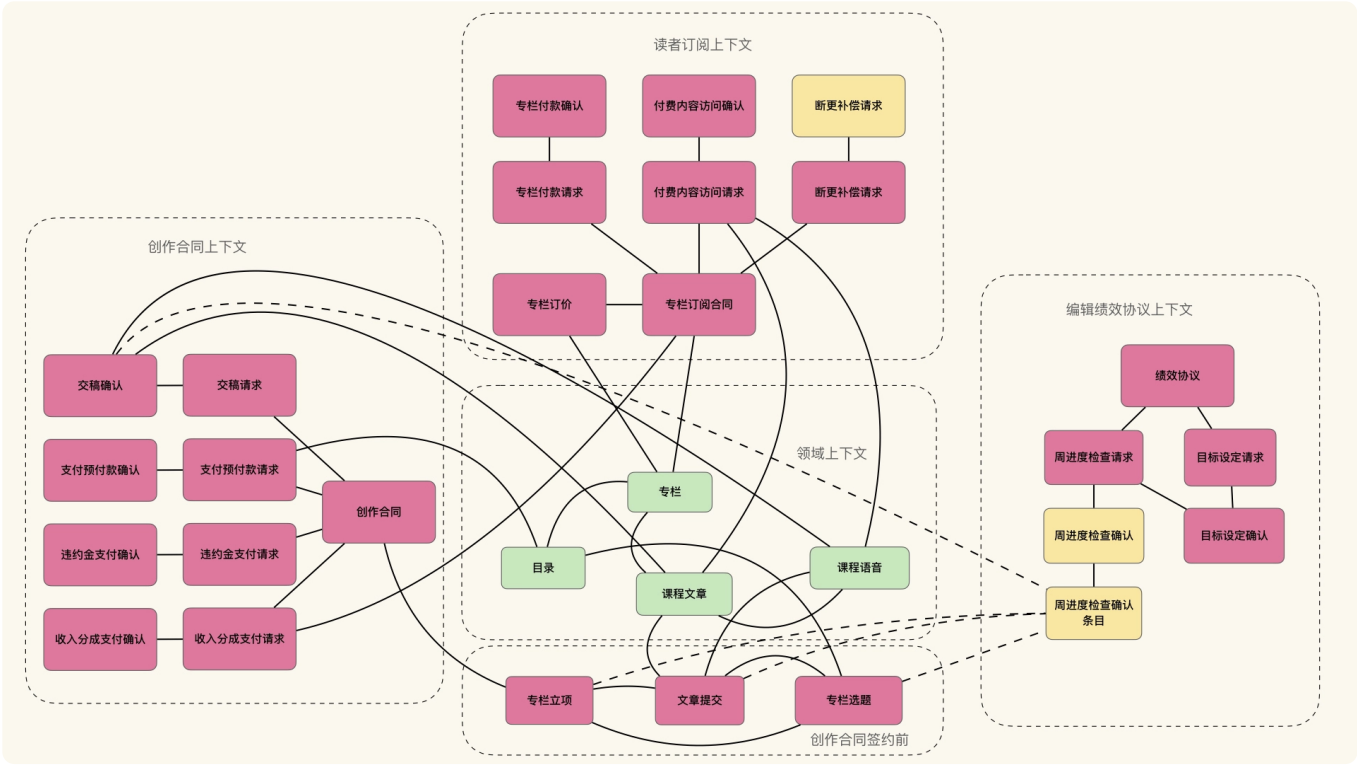
因为之前讲过的原因，我一般会使用分布式超媒体来描述整个服务生态，而将异步机制放置在分布式超媒体之后。也就是说，哪怕服务间完全以消息机制通讯，在 API 层面上，也仍然是以资源为主体的 RESTful API。如下图所示：



综合来看，如果 RESTful API 设计得合理，那么微服务只是在实现层面给予了更好的弹性调配空间；而如果 API 设计得不合理，那么就算把微服务玩出花也没什么用。我的建议一直都是：**比起微服务，我们更应该关注如何通过分布式超媒体表示由服务构成的生态，更应该关注如何 Be the web。**

将 8X Flow 模型实现为微服务

当我们捋顺了思路，那么将 8X Flow 得到的模型转化为微服务，就是水到渠成的事情了。让我们再看一下第 16 讲中得到的模型：

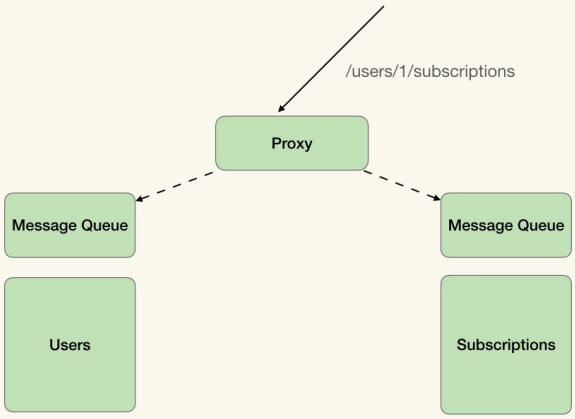


首先，先不管微服务不微服务，以不同的合同上下文和领域上下文为 URI 的根，将其中模型映射为 RESTful API（方法与第 10 讲、第 11 讲相同），并构造分布式超媒体表示这一组服务构成的生态系统。

接下来就要拆分不同的服务了。通过 8X Flow 建模，业务能力有三种表现模式，分别是：合同上下文表示的业务模式，履约上下文表示的业务能力，以及合同前上下文表示的合同签订流程。

理论上讲，每个不同履约项都可能具有不同的弹性边界，而以履约项为单位拆分成细小的服务，仍然可以表示业务能力。然而我会建议你，从合同上下文开始，先将不同的合同上下文作为服务边界，然后再看看是否需要将履约项拆分成独立的服务。

由于合同上下文与履约项通常会处在相同的 URI 根上，我们可以按照通过 URI 编排服务的方式，对它们进行编排。示意图如下：



需要再次强调，你并不需要把每一个履约项拆分成独立的服务，这样不一定有什么好处。只有在履约项真的需要独立的弹性边界时，才需要这么做。至于其他两种业务上下文，比照合同上下文处理即可。

另外，对于每个领域上下文，我建议做成一个服务就行了。毕竟在面向对象设计中，弹性边界不是很容易切分。但是只要使用 RESTful API，无论服务如何拆分，接口都是稳定的。

小结

今天我们先讨论了什么是微服务，什么是伪微服务。然后讨论了如何使用 RESTful API 通过分布式超媒体来描述由微服务构成的企业内生态。最后描述了怎么将 8X Flow 的模型转化为微服务。

你可能会发现，这篇有点文不对题，通篇 5000 多字，只有最后 500 字讲了怎么从 8X Flow 映射到微服务。

首先，在我看来，行业内做伪微服务的人多，而做真微服务的人少。很多问题不值得去解决，因为没有将问题定义清楚。而一旦明白什么是真微服务，大多问题都变得不言自明。

其次，如果对比微服务和如何使用 RESTful API 构建企业内生态，显然后者重要得多。微服务可能仅仅是我们通向后者的一种方式而已，我们需要更关注后者。

一旦明确了，我们要实现的是真的微服务，并且我们的目的是为了使用 RESTful API，并通过分布式超媒体来描述企业内生态。那么“正确的微服务”的做法也就变得简单直接了。**所以我在这门课快要结束的时候，给你一个例子，看看怎么样通过定义问题，来简化解决方案。**

思考题

请你思考一下，除了组织结构之外，产品化的服务会给我们带来哪些挑战？

很期待你能把自己的思考和想法分享在留言区，我会和你交流。我们下节课再见！

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 20 元现金奖励

赞 4 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 18 | 中台建模（下）：如何寻找可复用的业务模式？

下一篇 20 | 云时代的下一站：SaaS化与魔球建模法

精选留言 (4)

写留言

JAVA_HOME
2021-08-14

产品化要更多考虑不同版本之间的兼容性

展开

作者回复: 因为会对版本并行 所以不太需要

2 2

Jxin
2021-08-15

回答课后题：
产品化意味着要有打磨产品的意识，从以下角度展开yy。
1.从需求角度。做产品化就得去思考和挖掘产品背后的目标用户是谁，以及他的真实诉求是什么。想明白解决谁的什么问题，对自己的产品做合理的定位。拒绝平均化，不做满足一切的产品。（讲人话就是主动去定义自己的产品，发现支点找准边界）...

展开

作者回复: nice

1 1

xingtianbj
2021-08-18

业务能力如何理解和定义

展开

云师兄
2021-08-17

行业内做伪微服务的人多，而做真微服务的人少。很多问题不值得去解决，因为没有将问题定义清楚。而一旦明白什么是真微服务，大多问题都变得不言自明。

展开